

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 01 019 A 1**

⑤① Int. Cl.⁸:
B 23 D 61/12

②① Aktenzeichen: 195 01 019.1
②② Anmeldetag: 14. 1. 95
④③ Offenlegungstag: 18. 7. 98

DE 195 01 019 A 1

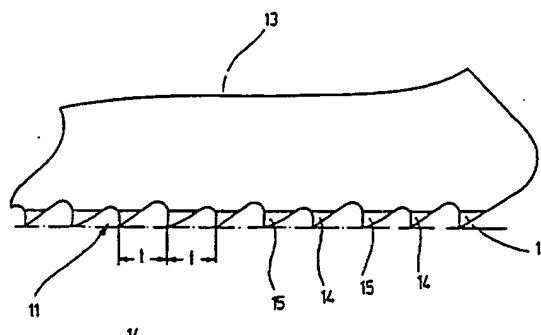
⑦① Anmelder:
Scintilla AG, Solothurn, CH

⑦④ Vertreter:
Voss, K., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 70469 Stuttgart

⑦② Erfinder:
Kocher, Martin, Solothurn, CH; Stalder, Peter,
Kräillingen, CH; Jeiziner, Daniel, Dipl.-Masch.-Ing.,
St. Niklaus, CH

⑤④ **Sägeblatt für Werkzeugmaschinen**

⑤⑦ Ein Sägeblatt für Werkzeugmaschinen, insbesondere für elektrische Handwerkzeugmaschinen, wie Stichsägeblatt, Säbelsägeblatt u. dgl., ist zwecks universeller Verwendbarkeit, insbesondere auch zum Sägen von Stahlrohren und dünnen Blechen, mit einer Verzahnung (11) versehen, die eine konstante Zahnteilung (t) und zwei unterschiedliche Zahnformen (14, 15) aufweist, die sich aufeinanderfolgend abwechseln. Die eine Zahnform (14) ist eine aggressiv schneidende und die andere Zahnform (15) eine stützende, stabile Zahnform. Entsprechende Zahnformen weisen Standardzähne (14) und Dachzähne (15) auf (Fig. 2).



DE 195 01 019 A 1

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Sägeblatt für Werkzeugmaschinen, insbesondere für elektrische Handwerkzeugmaschinen, wie Stichtsägeblatt, Säbelsägeblatt u. dgl., der im Oberbegriff des Anspruchs 1 definierten Gattung.

Solche Sägeblätter werden beispielsweise in elektrischen Handstichsagen zum Schneiden verschiedener Materialien, wie Holz, Blech, Metallrohre, Kunststoff etc. verwendet, wobei das Sägeblatt durch entsprechende Ausbildung von Zahnform und Zahnteilung der Sägeverzahnung auf die Schneideigenschaft und Schneidstärke des zu schneidenden Materials abgestimmt ist. Dabei können in den verschiedenen Sägeblättern, je nach Applikation, verschiedene Zahnformen, wie Standardzähne mit geradlinigem Zahnrückens, Buckelzähne mit gekrümmtem Zahnrückens oder Dachzähne mit stumpfwinklig abgewinkelten Zahnrückensabschnitten zur Anwendung kommen.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Sägeblatt mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, universell zum Schneiden von Materialien mit verschiedenen Schneideigenschaften, wie z. B. dünne Bleche und Stahlrohre, eingesetzt werden zu können, wobei auch verschieden dicke Materialien problemlos gesägt werden können. Jeder einem aggressiv schneidenden Zahn folgende stabile, stützende Zahn in der Verzahnung wirkt im zu sägenden Rohr und bei dicken Materialien als Spanbegrenzer und verhindert beim Sägen von dünnen Materialien (Blech) das reihenweise Ausbrechen der aggressiven Zähne.

Durch die in den weiteren Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Sägeblatts möglich.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung werden als aggressive Zahnformen Standardzähne mit geradlinigem Zahnrückens oder Buckelzähne mit extrem flachem Zahnrückens verwendet. Als stützende Zahnformen finden Buckelzähne mit stark gerundetem Zahnrückens oder Dachzähne Verwendung. Gemäß alternativen Ausführungsformen der Erfindung ist dabei die Verzahnung mit den sich abwechselnden Zahnformen raker-geschränkt oder gewellt. Auch ist es von Vorteil, die Zähne mit der aggressiven Zahnform ungeschränkt zu lassen und die Zähne mit der stützenden Zahnform abwechselnd nach rechts und links zu schränken.

Ein optimiertes Sägezahnblatt ergibt sich gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung bei einer Zahnteilung von 1,81 mm, einem Spanwinkel aller Zähne von 6°, einem Freiwinkel der Standardzähne von 35° sowie einem ersten Freiwinkel von 23° und einem zweiten Freiwinkel von 33° der Dachzähne.

Zeichnung

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Sägeblatts für eine

elektrische Handstichsäge,

Fig. 2 ausschnittsweise eine vergrößerte Darstellung des Sägeblatts in Fig. 2,

Fig. 3 ausschnittsweise eine Unteransicht des Sägeblatts gemäß Pfeil Richtung III in Fig. 1,

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV in Fig. 1,

Fig. 5 und 6 jeweils ausschnittsweise einer vergrößerten Darstellung eines im Sägeblatt alternativ verwendeten Zahns für die aggressiv schneidende Zahnform,

Fig. 7 und 8 jeweils ausschnittsweise einer vergrößerten Darstellung eines im Sägeblatt alternativ verwendeten Zahns für die stützende, stabile Zahnform.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Das in Fig. 1 dargestellte Sägeblatt für eine elektrische Handstichsäge als Ausführungsbeispiel eines allgemeinen Sägeblatts für Werkzeugmaschinen aller Art trägt längs seiner einen Schmalseite eine Verzahnung 11 und an seinem rückwärtigen Ende ein Heft 12 zum Einspannen in die Handstichsäge. Der der Verzahnung 11 gegenüberliegende Rücken 13 des Sägeblatts wird in der Stichtsäge durch eine Führungsrolle abgestützt. Wie aus der vergrößerten Darstellung in Fig. 2 erkennbar ist, hat die Verzahnung 11 eine konstante Zahnteilung t , das ist der Abstand von Zahnschneidekante zu Zahnschneidekante.

Um die universelle Verwendbarkeit des Sägezahnblatts sicherzustellen und es auch insbesondere zum Schneiden von Stahlrohren und dünnen Blechen geeignet zu machen, weist die Verzahnung 11 zwei unterschiedliche Zahnformen auf, die sich aufeinanderfolgend abwechseln. Dabei ist die eine Zahnform eine aggressiv schneidende und die andere Zahnform eine stützende stabile Zahnform. In dem Sägeblatt der Fig. 2 ist die aggressiv schneidende Zahnform durch einen Standardzahn mit geradlinigem Zahnrückens 141 in einem Freiwinkel β realisiert, wie er in Fig. 5 vergrößert dargestellt ist. Als stabile stützende Zahnform kommt ein sog. Dachzahn 15 zur Anwendung, wie er in Fig. 7 vergrößert dargestellt ist. Der Dachzahn 15 hat zwei stumpfwinklig zueinander verlaufende Rückenabschnitte 151, 152 mit je einem Freiwinkel β_1 bzw. β_2 . Der Spanwinkel α beider Zähne ist 6° gewählt, sollte aber in einem Winkelbereich von 0–10° bleiben, wobei mit einem Spanwinkel zwischen 4° und 8° gute Schneidergebnisse erzielt werden. Der Freiwinkel β des Standardzahns 14 ist optimiert 35° gewählt, wobei die Einhaltung eines Winkelbereiches zwischen 25° und 45° ausreichend ist. Bei dem Dachzahn 15 ist der erste Freiwinkel β_1 23° gewählt, kann aber zwischen 15° und 30° betragen, während der zweite Freiwinkel β_2 33° mißt, jedoch im Toleranzbereich zwischen 30° und 50° liegen kann.

Wie aus Fig. 2 zu erkennen ist, folgt in der Verzahnung 11 jedem Standardzahn 14 ein Dachzahn 15, diesem wiederum ein Standardzahn 14, diesem ein Dachzahn 15 usw. Der erste Zahn im Sägeblatt ist ein Standardzahn 14, so daß im Ausführungsbeispiel des Sägeblatts in Fig. 2 am vorderen Ende der Verzahnung 11 zwei Standardzähne 14 unmittelbar hintereinanderliegen. Wie aus der Unteransicht in Fig. 3 hervorgeht, ist die Verzahnung 11 raker-geschränkt. Bei dieser Raker-Schränkung ist der erste Zahn ungeschränkt, der zweite Zahn links oder rechts geschränkt und der dritte Zahn entgegengesetzt, d. h. rechts oder links geschränkt. Ab dem vierten, achten, zwölften Zahn usw. wiederholt sich die beschriebene Reihenfolge der Schränkung. Bei der Verzahnung 11 in Fig. 2 und 3 ist der erste Standardzahn 14 ungeschränkt, der zweite Standardzahn 14 nach

rechts geschränkt, der dritte Dachzahn 15 nach links geschränkt, der vierte Standardzahn 14 ungeschränkt, der fünfte Dachzahn 15 nach rechts geschränkt, der sechste Standardzahn 14 nach links geschränkt, der siebte Dachzahn 15 ungeschränkt, usw.

Alternativ kann die Verzahnung 11 aber auch so ausgeführt werden, daß alle Zähne mit der aggressiv schneidenden Zahnform, also alle Standardzähne 14, ungeschränkt und alle Zähne mit der stabilen stützenden Zahnform, also alle Dachzähne 15, aufeinanderfolgend abwechselnd nach rechts und links geschränkt sind. Die Zahnteilung t liegt im Bereich 1–4 mm und ist bei den genannten optimierten Zahnwinkeln α und β bzw. β_1 und β_2 1,81 mm gewählt.

In Fig. 6 ist als Alternativzahn für die aggressiv schneidende Zahnform ein Buckelzahn 14' mit extrem flachem Zahnrücken 141', bei dem der Buckelradius R sehr groß gewählt ist, dargestellt. Fig. 8 zeigt einen Alternativzahn für die stützende stabile Zahnform, nämlich einen Buckelzahn 15' mit stark gerundetem Zahn-
rücken 151', bei dem also der Buckelradius R relativ klein ist. Diese Zahnformen können ebenfalls bei der Verzahnung gemäß Fig. 1–4 verwendet werden. Der Spanwinkel α ist wie bei den vorstehend beschriebenen Zähnen bemessen.

(15) der erste Freiwinkel (β_1) $15^\circ - 30^\circ$, vorzugsweise 23° , und der zweite Freiwinkel (β_2) $30^\circ - 50^\circ$, vorzugsweise 33° beträgt.

9. Sägeblatt nach einem der Ansprüche 1–8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnteilung (t) der Verzahnung (11) 1–4 mm, vorzugsweise 1,81 mm, beträgt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Sägeblatt für Werkzeugmaschinen, insbesondere für elektrische Handwerkzeugmaschinen, wie Sticksägeblatt, Säbelsägeblatt u. dgl., mit einer konstanten Zahnteilung (t) aufweisenden Verzahnung (11), dadurch gekennzeichnet, daß die Verzahnung (11) zwei unterschiedliche Zahnformen (14, 15) aufweist, die sich aufeinanderfolgend abwechseln, und daß die eine Zahnform (14) eine aggressiv schneidende und die andere Zahnform (15) eine stützende stabile Zahnform ist.
2. Sägeblatt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die aggressive Zahnform durch einen Standardzahn (14) mit geradlinigem Zahn-
rücken (141) oder einen Buckelzahn (14') mit extrem flachem Zahn-
rücken (141') realisiert ist.
3. Sägeblatt nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die stützende Zahnform durch einen Dachzahn (15) oder einen Buckelzahn (15') mit stark gerundetem Zahn-
rücken (151') realisiert ist.
4. Sägeblatt nach einem der Ansprüche 1–3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzahnung (11) mit den sich abwechselnden Zahnformen (14, 15) raker-
geschränkt ist.
5. Sägeblatt nach einem der Ansprüche 1–3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne (14) der Verzahnung (11) mit der aggressiven Zahnform ungeschränkt und die Zähne (15) der Verzahnung (11) mit der stützenden Zahnform abwechselnd nach rechts und links geschränkt sind.
6. Sägeblatt nach einem der Ansprüche 1–5, dadurch gekennzeichnet, daß der Spanwinkel (α) aller Zähne der Verzahnung (11) konstant und $0^\circ - 10^\circ$, vorzugsweise $4^\circ - 8^\circ$, optimiert 6° , beträgt.
7. Sägeblatt nach einem der Ansprüche 2–6, dadurch gekennzeichnet, daß der Freiwinkel (β) der Standardzähne (15) $25^\circ - 45^\circ$, vorzugsweise 35° , beträgt.
8. Sägeblatt nach einem der Ansprüche 3–7, dadurch gekennzeichnet, daß bei den Dachzähnen

- Leerseite -

Fig. 1

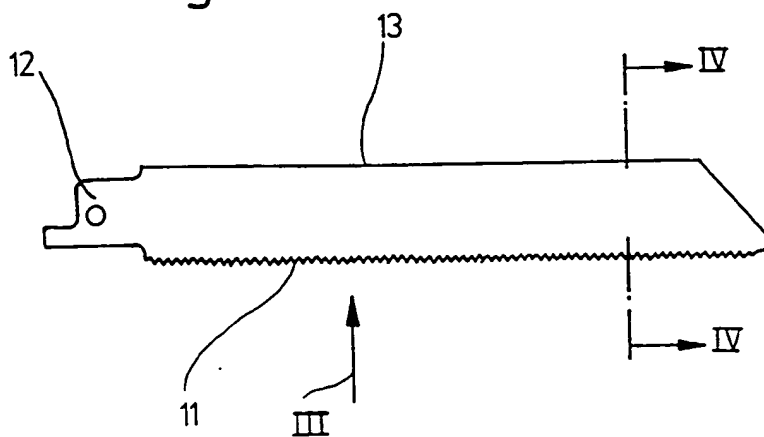


Fig. 2

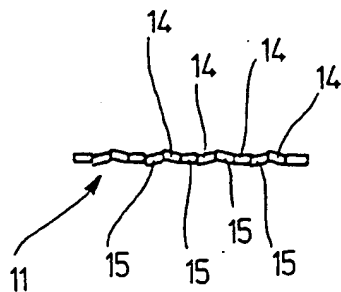
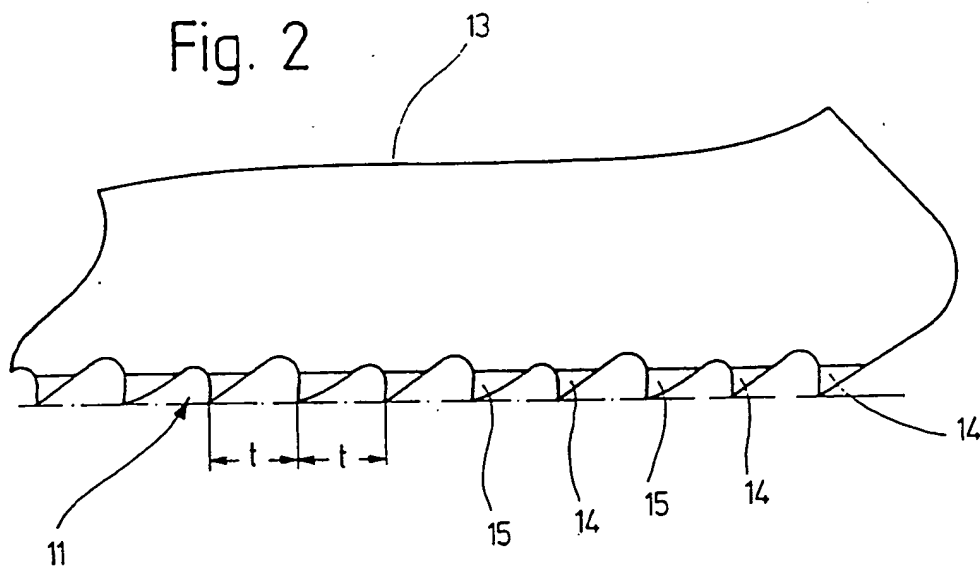


Fig. 3

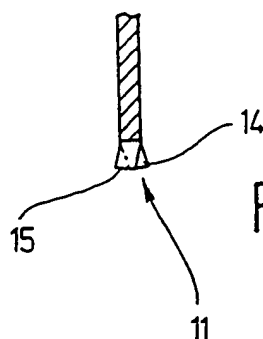


Fig. 4

Fig. 5

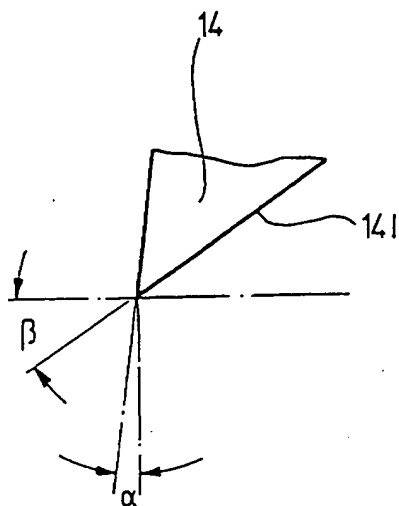


Fig. 6

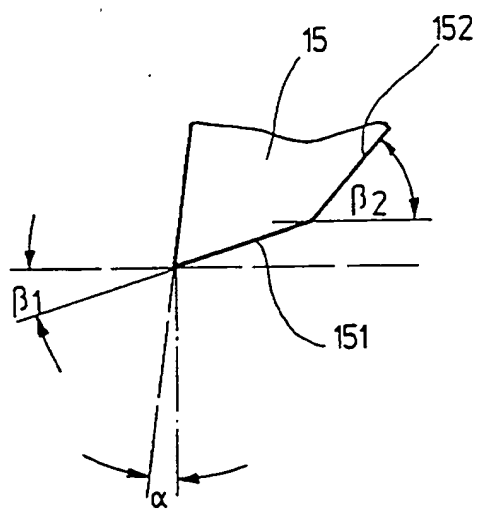
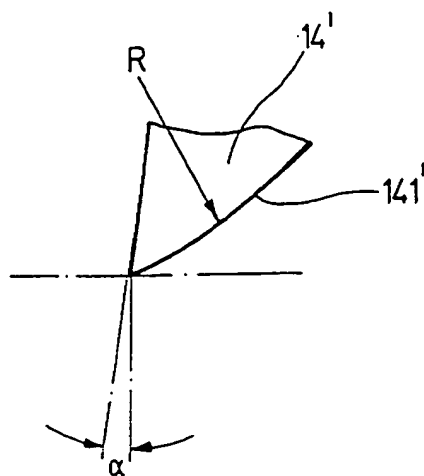


Fig. 7

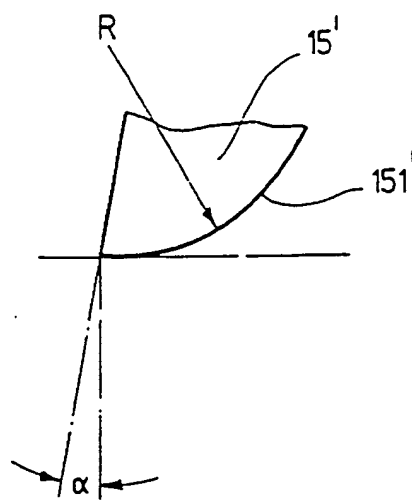


Fig. 8